

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001055760  
PUBLICATION DATE : 27-02-01

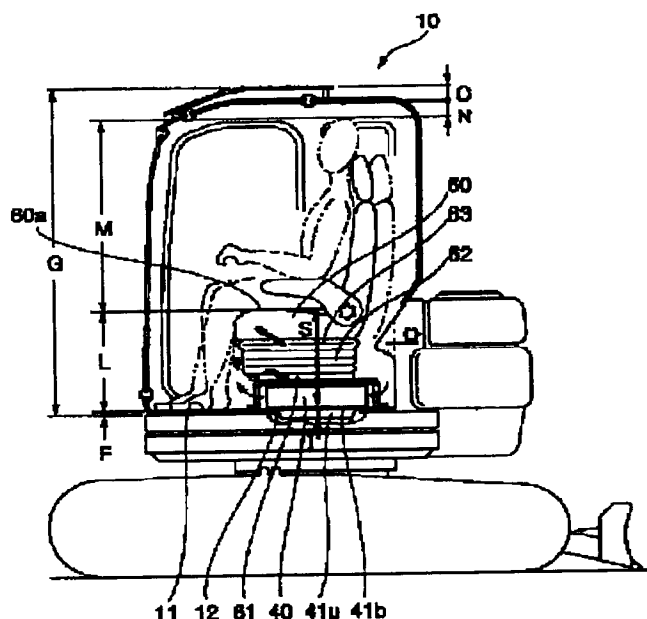
APPLICATION DATE : 19-08-99  
APPLICATION NUMBER : 11233016

APPLICANT : KOMATSU LTD;

INVENTOR : KATO MASAYUKI;

INT.CL. : E02F 9/16 B66C 13/54

TITLE : MOUNTING STRUCTURE OF  
DRIVER'S CAB AIR CONDITIONER  
FOR WORKING CAR



**ABSTRACT :** PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the mounting structure of a driver's cab air conditioner for a working car in which the height of a driver's cab can be lowered and mud or the like is not collected in the case of cleaning or the like.

**SOLUTION:** An opening section 12 is formed to the floor face 11 or wall surface of a driver's cab 10, a mounting surface 41b is formed annularly to the outer circumferential section of the side face of a case for the air conditioner 40, a case site in a section lower than the mounting surface 41b is entered into the opening section 12, and the outer circumferential section of the opening section 12 is sealed by the mounting surface 41b and the air conditioner 40 is installed.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-55760  
(P2001-55760A)

(43) 公開日 平成13年2月27日 (2001.2.27)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターム(参考)
E 0 2 F 9/16		E 0 2 F 9/16	C 2 D 0 1 5
B 6 6 C 13/54		B 6 6 C 13/54	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-233016

(22) 出願日 平成11年8月19日 (1999.8.19)

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所  
東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 永田 義弘

大阪府枚方市上野3丁目1-1 株式会社  
小松製作所大阪工場内

(72) 発明者 加藤 雅之

大阪府枚方市上野3丁目1-1 株式会社  
小松製作所大阪工場内

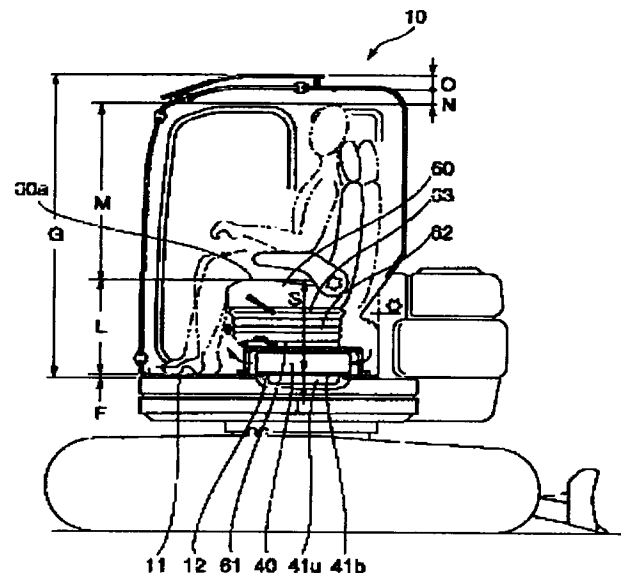
Fターム(参考) 2D015 EC01

(54) 【発明の名称】 作業車両の運転室空気調和装置の取付構造

(57) 【要約】

【課題】 運転室高さを低くでき、清掃時等に泥などが溜まりにくい作業車両の運転室空気調和装置の取付構造を提供する。

【解決手段】 運転室(10,20)の床面(11,21)又は壁面(22)に開口部(12,23)を設け、空気調和装置(40,30)のケース(41,31)の側面外周部に環状に取付面(41b,31b,51b)を形成し、この取付面(41b,31b,51b)よりも下方のケース部位を前記開口部(12,23)内に入れ込み、かつ取付面(41b,31b,51b)により開口部(12,23)の外周部を封止して空気調和装置(40,30)を取り付けた構成としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 運転室内の空気を調和する空気調和装置を運転室に取り付ける作業車両の運転室空気調和装置の取付構造において、運転室(10,20)の床面(11,21)又は壁面(22)に開口部(12,23)を設け、空気調和装置(40,30)のケース(41,31)の側面外周部に環状に取付面(41b,31b,51b)を形成し、この取付面(41b,31b,51b)よりも下方のケース部位を前記開口部(12,23)内に入れ込み、かつ取付面(41b,31b,51b)により開口部(12,23)の外周部を封止して空気調和装置(40,30)を取り付けたことを特徴とする作業車両の運転室空気調和装置の取付構造。

【請求項2】 請求項1記載の作業車両の運転室空気調和装置の取付構造において、前記開口部をオペレータシート下方の床面に設け、空気調和装置をオペレータシート下方に取り付けたことを特徴とする作業車両の運転室空気調和装置の取付構造。

【請求項3】 請求項1記載の作業車両の運転室空気調和装置の取付構造において、前記開口部内に入れ込む空気調和装置のケース部位は、送風機を収納する部位であることを特徴とする作業車両の運転室空気調和装置の取付構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、作業車両の運転室空気調和装置の取付構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、オペレータの作業環境を改善して操作性の向上を図り、もって作業能率を向上させるため、作業車両の運転室内に空気調和装置を設置することが多くなっている。また、オペレータの体格や好み、及び作業内容に合わせてオペレータシートの前後方向位置及び上下方向の高さの調節装置が装着されることもある。このシート関連の調節装置は、オペレータシートの下方に、前後方向及び上下方向の調節機構がそれぞれ高さ方向に重なるようにして装着されるものが一般的である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】通常、作業車両の運転室内の狭い空間には操縦装置、旋回操作装置、作業機操作装置、及び工具箱収納部等が設けられているので、運転室内に空気調和装置を設けるスペースを確保するのは容易ではない。特に、最近増加している都市内の道路工事やビル建築工事等のいわゆる都市型工事に適合させるために車両の小型化及び車体の旋回半径の縮小化が図られた小型建設車両(例えば、後方小旋回油圧ショベル)等においては、運転室空間が非常に狭くなっているため、このことは重要な課題の1つとなっている。

【0004】図7は、後方小旋回油圧ショベルの使われ方の一例の説明図である。同油圧ショベルにおいて、下部走行体1の上部略中央に上部旋回体2が旋回自在に搭載されており、上部旋回体2の上部にはカウンターウエ

イト3、エンジン4、作業機5及び運転室80が設置されている。そして一般的に、小型の作業車両(ここでは後方小旋回油圧ショベル)は、作業現場内を移動する際に建築中や解体中の鉄骨桁71及びその他設備配管(図示せず)等の下をくぐる機会が多く、車高Hは可能な限り低いことが要求されている。

【0005】上記のような課題を解決するための手段として、空気調和装置をオペレータシート及び前記オペレータシート調節装置の下方に設けることが考えられる。図8は、第1の手段の運転室空気調和装置の取付構造を適用した油圧ショベルの運転室の部分断面図を示している。同図において、運転室80の床面81の中央部よりやや後方寄りにはオペレータシート60が配設されており、オペレータシート60の下方の床面81には空気調和装置83が設置されている。また、空気調和装置83とオペレータシート60との間には、オペレータシート60の前後位置調整用の前後調節装置61、懸架用の懸架装置62、及び上下位置調整用の高さ調節装置63が上下方向に層状に設置されている。また、オペレータシート60の前方の床面81には、運転者の脚長Lに合わせて足置き台84が設置されている。そして、運転室高さGは、運転者の脚長L、座高M、及び所定の頭上空間Nを確保した上で設定されている。

【0006】次に、第2の技術として図9に示すような運転室空気調和装置の取付構造が考えられる。図9は、第2の技術を適用した油圧ショベルの運転室の部分断面図である。同図において、床面81に所定の深さを有する凹部82を設け、この凹部82内に空気調和装置83の下部を沈めて設置している。空気調和装置83の上方には、オペレータシート60、前後調節装置61、懸架装置62及び高さ調節装置63が上下方向に層状に設置されている。

【0007】上記第1及び第2の技術において、運転室80の高さGが、車高Hに直接的に関わっている。前述のように、小型の作業車両においては、車高Hは可能な限り低いことが要求されている。また、この車高Hは図7に示すような工事用道路の路面72の桁下高さYを決める元になっており、路面掘削費に影響する。さらに、作業車両は輸送トラックに載せて現場間移動が行なわれるので、車高Hはガード下(図示せず)等の通過性、つまり輸送規制を満たす輸送性を決めるから、商品価値に直結している。従って、運転室80の高さGは、運転者の作業姿勢を確保した上で、必要最小限の大きさとする必要がある。

【0008】なお、図7では履帯式の油圧ショベルを示しているが、車輪式の油圧ショベル(公道で長距離輸送する時はトラックに載せる場合が多い)やその他の作業車両でも上記のような課題及び要求は同じである。

【0009】しかしながら、上述したような第1及び第2の空気調和装置の取付構造には次のような問題があ



に設置する空気調和装置の構造と、その空気調和装置を装着する際の同運転室への設置構造の各実施形態について、図1～図6の図面を参照して詳述する。

【0019】図1は、本発明に係る運転室空気調和装置の取付構造が適用される運転室を有する油圧ショベルの全体側面図を示す。下部走行体1の上部に上部旋回体2が旋回自在に搭載され、上部旋回体2の上部にはカウンタウエイト3、エンジン4、作業機5及び運転室10、20が配設されている。

【0020】先ず図2～図3に示す本発明の第1実施形態について説明する。図2は、第1実施形態の運転室空気調和装置の取付構造を適用した運転室の部分断面図である。なお、図8と同一の構成要素には同一の符号を付して以下での説明を省略する。

【0021】図2において、運転室10の床面11の中央部よりやや後方寄りには、オペレータシート60が装着されている。オペレータシート60の下方の床面11には開口部12が設けられており、開口部12内に空気調和装置40がその下部の突出部が入り込んだ状態で取着されている。また、オペレータシート60と空気調和装置40との間に、前後調節装置61、懸架装置62及び高さ調節装置63が上下方向に層状に取付けられている。ここで、オペレータシート60の運転室高さGは、運転者に必要な脚長L、座高M及び頭上空間N等によって設定される。

【0022】図3は空気調和装置40の構造と運転室床面11への取付構造を示す図であり、(A)は空気調和装置40の上面図、(B)は同背面図、(C)は同側面図、(D)は同下面図を示す。空気調和装置40のケース41の車両前後方向に向かって左右の外側部で、かつケース41の上面41aと底面41cとの中間の高さにはフランジ部46が設けられており、フランジ部46には所定数の取付孔45が設けられている。またケース41は、フランジ部46よりも上方の上部41nと下方の底部41uとを有しており、上部41nの前端部及び後端部の下面には平面47が形成されている。平面47よりも内側から下方に突出するようにして、底部41uが取着されている。左右のフランジ部46及び前後端部の平面47により、ケース41の側面外周部を環状に取り巻く取付面41bを形成している。ここでケース41の高さJに対して、上部41nの高さをK、底部41uの高さをIとする。ケース41の上部41nの後面には空気の吸入口41iが、また前端面には吹出し口41xが設けられている。吸入口41iの近傍のケース41内側には、底部41uから上部41nにわたって送風機42が配設されており、送風機42と吹出し口41xとの間には熱交換機能を有するエバポレーターコア43及びヒーターコア44が配設されている。運転室10の床面11には、開口部12が設けられている。開口部12内に空気調和装置40のケース41の底部41uを嵌まり込

ませて取付面41bにより開口部12の外周部を封止すると共に、フランジ部46の取付孔45を介して床面11にねじ等によりケース41を締着する。なお、取付面41bにバッキンの装着又は封止剤の塗布等を行うと、封止がより確実と成る。

【0023】次に、第1実施形態の作用について図1、2、3により説明する。運転室10の床面11に開口部12を設け、空気調和装置40の取付面41bをケース41の上面41aと底面41cとの中間位置に設け、取付面41bよりも下方の底部41uを開口部12内に突出するように入れ込んで、取付面41bを介して床面11に取着するようにしたので、取付面41bから上方の上部41nの高さKがケース高さJよりも低くなる。

【0024】これにより、運転室10の床面11に空気調和装置40を設置し、さらにその上方にオペレータシート60の前後調節装置61、懸架装置62、高さ調節装置63及びオペレータシート60を上下方向に層状に設置しても、床面11からオペレータシート上面60aまでの高さSが運転者の脚長Lを超えないようにすることができる。したがって、運転室高さG及び運転室容積は、運転者の作業姿勢で決まる必要最低限の所定値以上に増大することがない。また、床面11に空気調和装置40を洗めるための凹部を設けないから泥、塵埃、泥水等が溜まることなく、清掃が容易となり、稼働中に空気調和装置40が故障することもない。以上の結果、作業車両の運転室10に空気調和装置40を設置しても、その車高Hを無駄の無い高さに設定でき、輸送時の桁下等の通過性即ち輸送性を向上できる。また、運転室重量を軽量化できると共に、床面の加工が簡単になって製造コストを低減できる。

【0025】次に、第2実施形態を説明する。図4は、本実施形態の運転室空気調和装置の取付構造を適用した運転室の部分断面図である。同図において、前実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付して以下での説明を省略する。運転室20の床面21の中央部よりやや後方寄りには、オペレータシート60が装着されている。オペレータシート60よりも後方で、運転室20の後面壁22に、空気調和装置30が貫通して取付けられている。即ち、後面壁22には開口部23が設けられており、開口部23内に空気調和装置30の後部の突出部が入り込んだ状態で空気調和装置30は後面壁22に取付けられている。また、オペレータシート60の下方には、前後調節装置61、懸架装置62及び高さ調節装置63が上下方向に層状に取り付けられている。

【0026】図5は空気調和装置30の構造と運転室後面壁22への取付構造を示す図であり、(A)は空気調和装置を水平に置いた時の上面図、(B)は同背面図、(C)は同側面図、(D)は同下面図を示す。空気調和装置30を水平に置いた状態で見ると、空気調和装置30のケース31の側面外周部で、かつ上面31aと底面3

1cとの中間位置にはフランジ部36が環状に設けられている。フランジ部36の後面側に形成された取付面31bはケース31の側面外周部を取り巻く幅の狭い面で繋がっており、フランジ部36には所定数の取付孔35が設けられている。またケース31は、フランジ部36より上方の上部31nと下方の底部31uとを有している。ここで、ケース31の高さJに対して、上部31nの高さはK、底部31uの高さはIとする。ケース31の上部31nの背面には空気の吸入口31iが、また正面には吹出口31xが設けられている。このとき、ケース31の上部31nの高さKが低くなっているの、空気の吸入口31iと吹出口31xとを設けた面を斜めにして開口面積を確保している。また、吸入口31iの近傍のケース31内側には、底部31uから上部31nにわたって送風機52が配設されており、送風機52と吹出口31xとの間にはエバポレーターコア53及びヒーターコア54が配設されている。運転室20の後面壁22には、開口部23が設けられている。開口部23内に空気調和装置30のケース31の底部31uを嵌まり込ませて取付面31bにより開口部23の外周部を封止すると共に、フランジ部36の取付孔35を介して後面壁22にねじ等によりケース41を締着する。なお、取付面31bにバックインの装着又は封止剤の塗布等を行うと、封止がより確実と成る。

【0027】第2実施形態の作用を、図1～図5により説明する。運転室20の後面壁22に開口部23を設け、空気調和装置30の取付面31bをケース31の上面31aと底面31cとの中間位置に設け、取付面31bよりも後方の底部31uを開口部23内に突出するように入れ込んで、取付面31bを介して後面壁22に取着するようにしたので、取付面31bから後方の底部の突出長さ（高さK）がケース高さJよりも低くなる。

【0028】これにより、図4に示すように、オペレータシート後方の空間を利用して、運転室20の後面壁22に空気調和装置30を設置できるので、運転室高さG及び運転席容積は運転者の作業姿勢で決まる必要最低限の所定値以上に増大することがない。この結果、作業車両の運転室20に空気調和装置30を設置しても、車高Hを低くでき、輸送時の桁下等の通過性即ち輸送性を向上できる。また、運転室重量を軽量化できると共に、後面壁22の加工も開口部23を開けるのみで簡単になり、製造コストを低減できる。

【0029】次に、第3実施形態について説明する。図6は、作業車両の運転室空気調和装置の取付構造の他の実施形態を示す図であり、(A)は空気調和装置を水平に置いた時の上面図、(B)は同背面図、(C)は同側面図、(D)は同下面図を示す。同図において、前実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付して以下での説明を省略する。空気調和装置50のケース51は、水平に置いた状態で見て、ケース51の車両前後方向に向

かって左右の外側部で、かつケース51の上面51aと底面51cとの中間位置に設けたフランジ部56よりも上方の上部51nと下方の底部51uとを有している。ケース51の上部51nの背面には空気の吸入口51iが、また前端面には吹出口51xが設けられている。吸入口51iの近傍のケース51内側には、底部51uから上部51nにわたって送風機52が配設されており、送風機52と吹出口51xとの間にはエバポレーターコア53とヒーターコア54が配設されている。

【0030】ケース51内部の空気調和装置50の性能部品の内、送風機52（これには、多くの場合円筒型のシロッコファンが用いられる）は、通常、所定量以上の送風量の確保の為に径寸法を余り小さくできないので現状のままとし、エバポレーターコア53及びヒーターコア54は、空気と熱交換を行う為の表面積を所定量以上確保したままで少なくとも左右方向幅又は前後方向長さを増やし、かつ高さ方向の寸法を減らした扁平構造にしている。これにより、エバポレーターコア53及びヒーターコア54はケース51の上部51n内に収納され、送風機52のみは上部51nと下部51uとにわたって収納されており、下部51uは上部51nより突出した状態で取着されている。下部51uの左右外側面に設けられたフランジ部56と、上部51nの下面で、かつ下部51uに接合される位置近傍に設けた平面57とにより、ケース51の側面外周部を環状に取り巻く取付面51bを形成している。ここでケース51の高さJに対して、上部51nの高さをK、底部51uの高さをIとする。

【0031】図2、4で示した運転室10、20の床面や後壁面等の取付面15には開口部13を設け、開口部13内に空気調和装置50のケース51の底部51uを入り込ませるとともに、ケース51の取付面51bにより開口部13の外周部を封止した状態でケース51を締着する。なお、取付面51bにバックインの装着又は封止剤の塗布等を行うと、封止がより確実と成る。

【0032】第3実施形態の作用について説明する。前記第1、2実施形態の作用及び効果に加えて、空気調和装置50のケース51の底部51uは送風機52を収納する部分のみなので平面視の面積が小さいから、運転室10、20への取付面の開口部13も小さくてよく、同運転室内の床や側壁等の取付面15の選択において自由度が増す。さらに、開口部13が小さいので開口部13の補強が不要か又は軽微に成り、第1実施形態の如く特に運転室10の床面に取付ける際に有効である。

【0033】本発明によると、以下に述べるような効果を発揮するから、都市土木等のように頭上障害物（例えば鉄骨桁）のある現場で使われる頻度の高い小型作業車両に最適の運転室を実現する空気調和装置の取付構造を提供している。

【0034】空気調和装置の下方に突出した底部を運転

室の取付面(床面や後壁面等)に設けた開口部内に入れ込むようにして、空気調和装置を運転室に取り付けるので、運転室内に出張る空気調和装置の取付け高さが開口部内に入れ込んだ底部の高さ分だけ低くなる。したがって、空気調和装置をオペレータシート下方の床面に取付ける場合、床面に凹部を設ける必要がなく、しかもオペレータシートと空気調和装置との間にシート関連の前後調節装置、懸架装置、高さ調節装置を上下方向に層状に設置しても、シート上面高さをオペレータの操作姿勢に最適な位置に設定できる。また、このとき、空気調和装置の底部の突出部分を送風機の収納部のみとする場合には、取付面の開口部を小さくすることができ、よって開口部の加工と補強を最小にできる。そして、このことは、特にオペレータシート下方の床面に装着する際に、床面の構造を単純化して有効である。従って、小型であることを使命とする小型作業車両において、運転者の作業姿勢で決まる所定の操作空間より大きな空間を必要としない低車高の運転室を提供できる。また、開口部の外周面は空気調和装置の取付面により封止されるので、開口部を設けても運転室の密閉性を保持できる。

【0035】その結果車両は、車高Hを低く保てるから、頭上障害物(例えば鉄骨桁)のある狭隘な作業現場で工事用道路の路面の桁下高さYを確保するための路面掘削量を削減して工事費を節約することができる。また、輸送トラックに載せての現場間移動においては、ガード下等の通過性即ち輸送性を向上でき、商品価値の高い車両を提供できる。

【0036】さらに、運転室の高さGと容積を必要最小に保てることにより、運転室の材料節減、重量低減、コスト低減を図ることができ、価格の安い車両を提供できる。

【0037】また、運転室の高さGと容積を必要最小に保てることにより、運転室の表面積の低減とあいまって、空気調和装置の作動時間が低下するから、エネルギー(燃料)消費量の低い車両を提供できる。

【0038】空気調和装置を運転室の床面に設置した場合、凹部のない平坦(フラット)で泥の溜まりにくい床面の運転室を提供できる。したがって、小型作業車両に多いリースやレンタルで 사용되는場合の、返却後の再貸出しに備えての洗車、清掃作業が容易となり、商品価

値の高い車両を提供できる。

【0039】以上の実施形態では油圧ショベルの運転室の例で説明したが、本発明はこれに限定されず、クレーン車をはじめ多くの作業車両の運転室で適用可能で、同様の作用及び効果が得られる。即ち、前方、左右、及び上下の視界を確保する必要から、空気調和装置はオペレータシート下方又は後方に設置されることが多く、その場合にも、上述のとおり車両の商品価値を高める運転室を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る運転室空気調和装置の取付構造が適用される運転室を有する油圧ショベルの全体側面図を示す。

【図2】第1実施形態の運転室空気調和装置の取付構造を適用した運転室の部分断面図である。

【図3】第1実施形態の空気調和装置の構造及び運転室床面への取付構造を示す図である。

【図4】第2実施形態の運転室空気調和装置の取付構造を適用した運転室の部分断面図である。

【図5】第2実施形態の空気調和装置の構造及び運転室後面壁への取付構造を示す図である。

【図6】第3実施形態の作業車両の運転室空気調和装置の取付構造を示す図である。

【図7】課題を説明するための従来における小型作業車両の使われ方の説明図である。

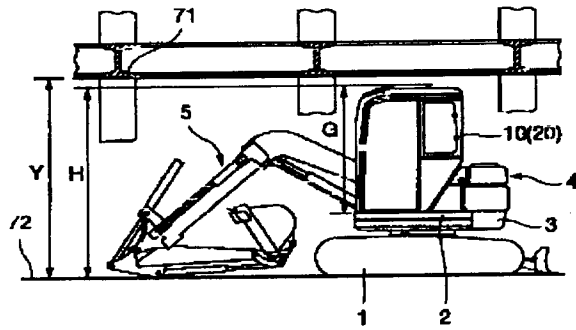
【図8】課題を説明するための第1の手段の空気調和装置の取付構造を示す運転室の部分断面図である。

【図9】課題を説明するための第2の手段の空気調和装置の取付構造を示す運転室の部分断面図である。

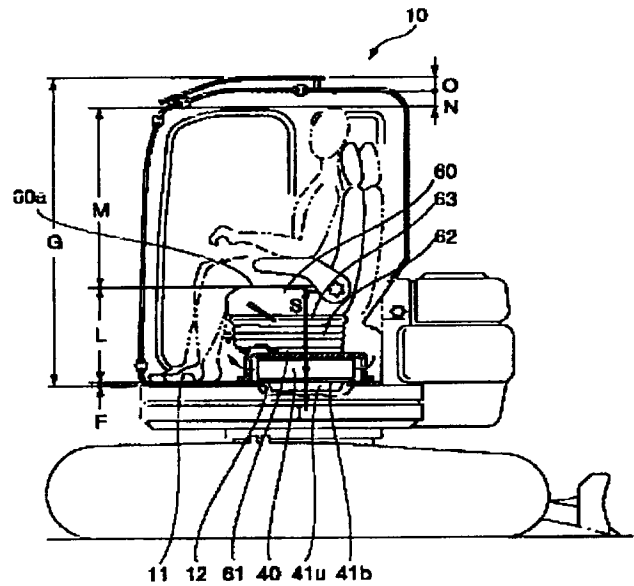
【符号の説明】

10…運転室、11…床面、12…開口部、20…運転室、21…床面、22…後面壁、23…開口部、30…空気調和装置、31…ケース、31b…取付面、31n…上部、31u…底部、36…フランジ部、40…空気調和装置、41…ケース、41b…取付面、41n…上部、41u…底部、46…フランジ部、47…平面、50…空気調和装置、51…ケース、51b…取付面、51n…上部、51u…底部、52…送風機、56…フランジ部、60…オペレータシート、61…前後調節装置、62…懸架装置、63…高さ調節装置。

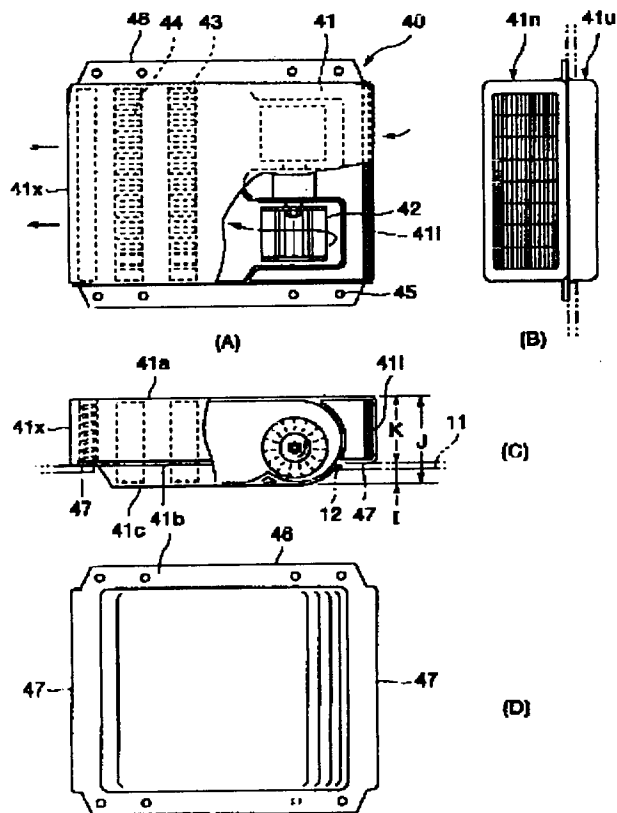
【図1】



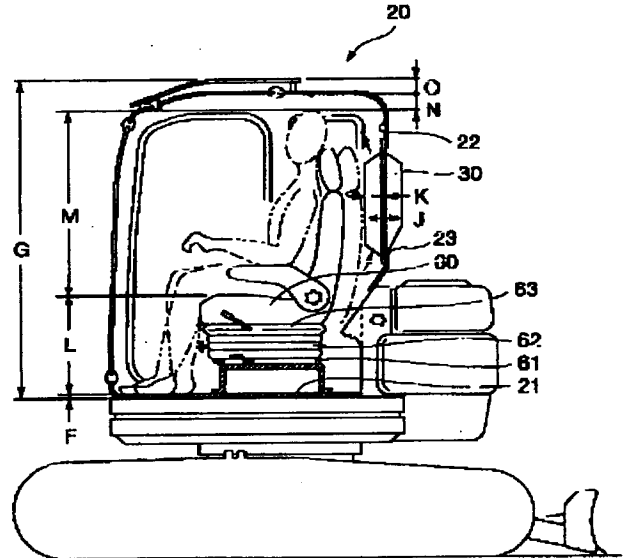
【図2】



【図3】

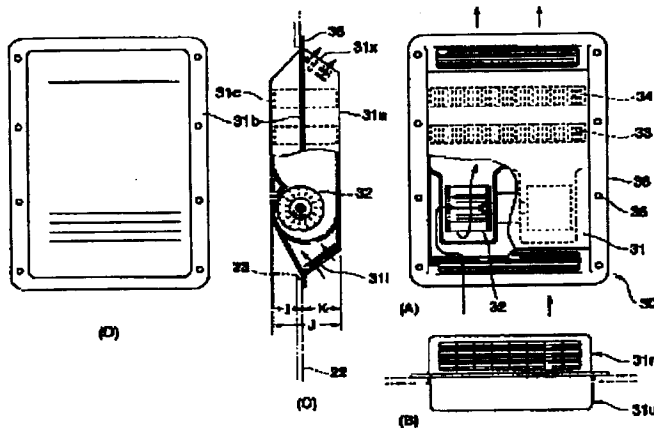


【図4】

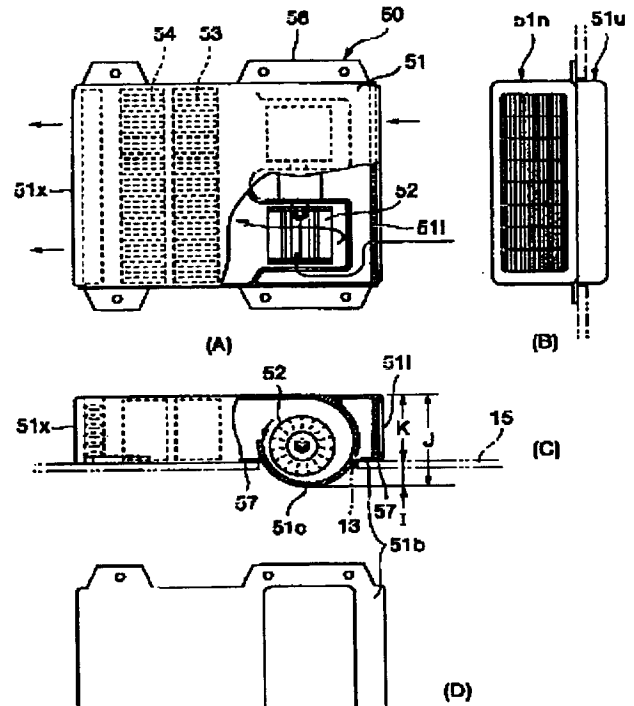




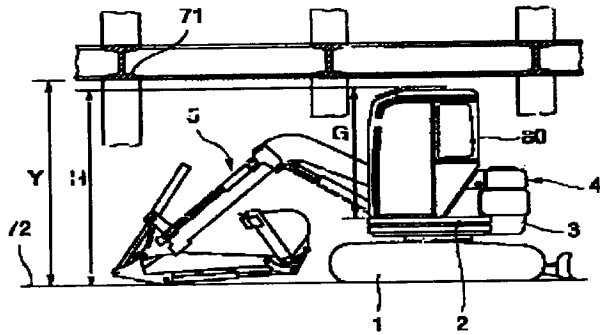
【図5】



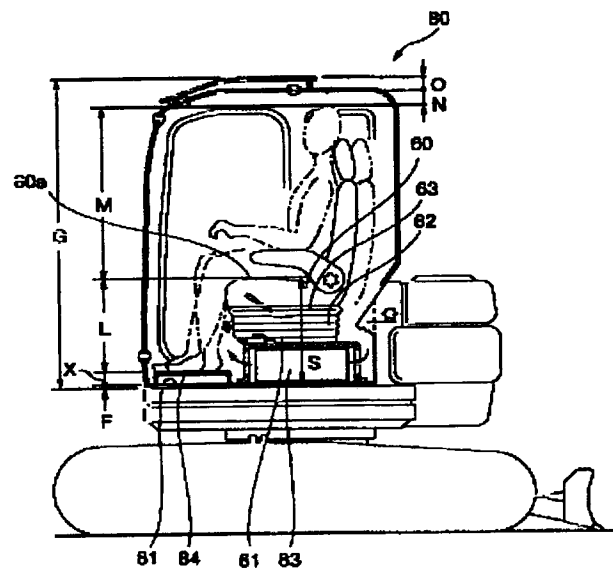
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

